

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-171888

(43) 公開日 平成7年(1995)7月11日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 9 C 49/64

// B 2 9 L 22:00

識別記号

庁内整理番号

7619-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-321983

(22) 出願日 平成5年(1993)12月21日

(71) 出願人 390017824

広洋自動機株式会社

東京都江戸川区西葛西7-16-2

(71) 出願人 000002107

住友重機械工業株式会社

東京都品川区北品川五丁目9番11号

(72) 発明者 廣渡 昭壽

東京都江戸川区西葛西7-16-2 広洋自動機株式会社内

(72) 発明者 大井 正

千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地の1

住友重機械工業株式会社千葉製造所内

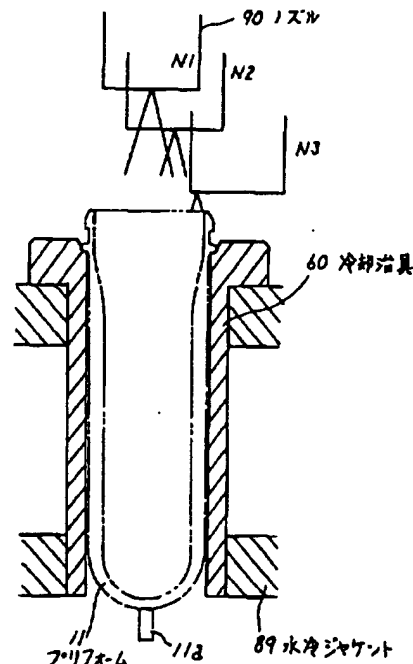
(74) 代理人 弁理士 川合 誠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プリフォーム強制冷却装置

(57) 【要約】

【目的】 プリフォームを十分にかつ均一に冷却することができるとともに、ロボットハンドを小型化することができるようにする。

【構成】 複数のプリフォーム11を支持する冷却治具60と、該冷却治具60の上方に配設され、プリフォーム11の内側に冷却風を噴射する空冷手段と、前記冷却治具60の下方に配設され、プリフォーム11の外側に冷却風を噴射する空冷手段とを有する。この場合、プリフォーム11は外側表面及び内側表面から冷却風によって冷却される。したがって、射出成形機において多数個取りのハイサイクル成形を行った場合でも、プリフォーム11を十分に冷却することができるので、ロボットハンド内の冷却装置を簡素化することができる。その結果、ロボットハンドを小型化することができ、重量を小さくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 複数のプリフォームを支持する冷却治具と、(b) 該冷却治具の上方に配設され、プリフォームの内側に冷却風を噴射する空冷手段と、(c) 前記冷却治具の下方に配設され、プリフォームの外側に冷却風を噴射する空冷手段とを有することを特徴とするプリフォーム強制冷却装置。

【請求項2】 (a) 複数のプリフォームを支持する冷却治具と、(b) 該冷却治具の上方に配設され、プリフォームの内側に冷却風を噴射する空冷手段と、(c) 前記冷却治具の周囲に形成された水冷ジャケットとを有することを特徴とするプリフォーム強制冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリフォーム強制冷却装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、液体食品を収容する中空のボトルをポリエチレンテレフタレート (PET) などの樹脂によって製造する場合、あらかじめ成形されたプリフォーム (バリソン) をブロー金型においてブロー成形し、最終成品品とするようにしている。そして、例えば、コールドバリソン法において、射出成形機によって成形されたプリフォームは、射出成形機の金型から取り出された後に一旦 (いったん) 冷却され、ブロー金型に装填 (そうてん) される前に再び加熱されるようになっている。

【0003】 通常、成形終了時のプリフォームの温度は80℃前後であるが、冷却されると25～30℃になる。ところで、前記プリフォームを金型内において冷却する場合、冷却に要する時間が長くなり、その分射出成形サイクルが長くなってしまふ。そこで、型開きが行われた金型から取り出されたプリフォームをボール式の冷却治具に差し込み、冷却風を当てることによってプリフォームを冷却する方法が提供されている。

【0004】 図2は空冷式の冷却治具の断面図である。図に示すように、プリフォーム11は図示しない金型から取り出され、ボール式の冷却治具16に差し込まれる。そして、プリフォーム11の上方から冷却風が送られ、該冷却風を当てることによってプリフォーム11を冷却するようになっている。

【0005】 ところが、この場合、二次装置としての冷却装置が別途必要になり、占有面積が広がってしまう。また、プリフォーム11を十分に冷却することができず、各プリフォーム11間の冷却度にばらつきが発生してしまう。そこで、型開きが行われた金型から取り出されたプリフォームをロボットハンドによって搬送する間に、該ロボットハンド内においてプリフォームを強制的に冷却する技術が提供されている (特開昭63-256413号公報参照)。

【0006】 図3はロボットハンドの冷却治具の断面図

である。図に示すように、プリフォーム11は図示しない金型から取り出され、ロボットハンドの冷却治具12に装填される。該冷却治具12はプリフォーム11に対応する形状の凹部13を有し、該凹部13にプリフォーム11が挿入される。そして、前記凹部13の周囲には冷却水路14が形成され、該冷却水路14内を流れる冷却水によって前記プリフォーム11が冷却されるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来のプリフォーム強制冷却装置においては、二次装置としての冷却装置が不要になり、占有面積を狭くすることができるが、射出成形機において多数個取りのハイスサイクル成形を行う場合、ロボットハンド内でプリフォーム11を十分に冷却するためには、ロボットハンドに2～3ショット分のプリフォーム11の収容量が必要となる。したがって、ロボットハンドが大型化し、重量が大きくなってしまふ。

【0008】 また、前記ロボットハンドはプリフォーム11を金型から取り出して搬送するためのものである。前記プリフォーム11を凹部13内に容易に挿入することができるようにプリフォーム11と冷却治具12の間に所定の隙間 (かんげき) が形成されるようにしてある。したがって、プリフォーム11の外側表面と冷却治具12の内側表面を均等に接触させることは不可能であり、プリフォーム11は冷却水路14と接触する外側表面の一部分だけが急速に冷却されてしまふ。その結果、プリフォーム11を均一に冷却することができない。

【0009】 本発明は、前記従来のプリフォーム強制冷却装置の問題点を解決して、プリフォームを十分にかつ均一に冷却することができるとともに、ロボットハンドを小型化することができ、重量を小さくすることができるプリフォーム強制冷却装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 そのために、本発明のプリフォーム強制冷却装置においては、複数のプリフォームを支持する冷却治具と、該冷却治具の上方に配設され、プリフォームの内側に冷却風を噴射する空冷手段と、前記冷却治具の下方に配設され、プリフォームの外側に冷却風を噴射する空冷手段とを有する。

【0011】 本発明の他のプリフォーム強制冷却装置においては、複数のプリフォームを支持する冷却治具と、該冷却治具の上方に配設され、プリフォームの内側に冷却風を噴射する空冷手段と、前記冷却治具の周囲に形成された水冷ジャケットとを有する。

【0012】

【作用】 本発明によれば、前記のようにプリフォーム強制冷却装置においては、複数のプリフォームを支持する

冷却治具と、該冷却治具の上方に配設され、プリフォームの内側に冷却風を噴射する空冷手段と、前記冷却治具の下方に配設され、プリフォームの外側に冷却風を噴射する空冷手段とを有する。

【0013】この場合、前記プリフォームは外側表面及び内側表面から冷却風によって冷却される。本発明の他のプリフォーム強制冷却装置においては、複数のプリフォームを支持する冷却治具と、該冷却治具の上方に配設され、プリフォームの内側に冷却風を噴射する空冷手段と、前記冷却治具の周囲に形成された水冷ジャケットとを有する。

【0014】この場合、前記プリフォームは外側表面から冷却水によって、内側表面から冷却風によって冷却される。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施例における冷却治具の断面図、図4は本発明の実施例におけるプリフォーム強制冷却装置の平面図、図5は本発明の実施例における射出成形機の要部拡大図、図6は本発明の実施例におけるプリフォーム強制冷却装置の右側面図、図7は本発明の実施例における冷却治具の平面図、図8は本発明の実施例における冷却治具の正面図、図9は本発明の実施例における冷却治具の側面図である。

【0016】図において、射出成形機21は26秒のハイサイクル成形で運転され、多数個取りすることができる。本実施例においては、1ショットで32個(4列×8個)のプリフォーム11が成形されるが、16個又は48個のプリフォーム11を成形することもできる。また、前記射出成形機21は図示しない型締装置を有し、該型締装置によって金型23、24の型閉じ、型締め及び型開きが行われる。そして、型閉じ時において、金型23は金型24と当接させられ、金型23のコア23aと金型24のキャビティ24aの間に空間が形成され、型締め時において、例えば、ポリエチレンテレフタレートなどの樹脂が前記空間に充填(じゅうてん)される。また、型開き時において、成形されたプリフォーム11はエジェクタロッド231、エジェクタプレート232及びエジェクタピン233を前進させることによってコア23aから突き出され、取出しロボット25のロボットハンド26によって取り出される。

【0017】該ロボットハンド26は、左右方向(図4における上下方向)に移動させることができ、破線位置において前記プリフォーム11を金型23から取り出し、図示しないブロー吸引式のチャック装置によってチャックし、実線位置においてプリフォーム11を第1移動ロボット30に受け渡す。また、前記チャック装置は後述するように冷却装置を有し、冷却水によってプリフォーム11を冷却することができる。

【0018】前記第1移動ロボット30は、一対のレー

ル31に支持された本体30a、及び該本体30aから前方(図4における左方)に突出して形成されたハンド部30bを有し、前記レール31に沿って進退し、位置A及び位置Bを採る。そのために、駆動装置33、該駆動装置33によって回転させられるボールねじ34、及び該ボールねじ34と螺合(らごう)する図示しないボールナットが配設される。

【0019】また、前記第1移動ロボット30はハンド部30bを揺動させるための図示しない揺動機構を有するとともに、ハンド部30bはプリフォーム11をチャックする図示しないブロー吸引式のチャック装置を有する。そして、該チャック装置は後述するように冷却装置を有し、冷却水によってプリフォーム11を冷却することができる。

【0020】したがって、前記第1移動ロボット30を位置Aに移動させ、前記ハンド部30bを直立させて前記ロボットハンド26からプリフォーム11を受け取り、前記チャック装置によってプリフォーム11をチャックし、続いて、第1移動ロボット30を位置Bに移動させ、前記ハンド部30bを90度前傾させて下降させ、冷却治具38にプリフォーム11を受け渡すことができる。

【0021】該冷却治具38は前後方向(図4における左右方向)に並んだ8個の穴39から成る穴列を12列有し、全部の穴列によって3ショット分のプリフォーム11を支持することができるようになっている。この場合、冷却治具38は板状体から成り、前記穴39の周縁にプリフォーム11の図示しないフランジを係止させることができるようになっている。

【0022】そして、各穴列は3ショットのうちの第1ショットのプリフォーム11を支持する列a、第2ショットのプリフォーム11を支持する列b、及び第3ショットのプリフォーム11を支持する列cが交互に配列される。また、前記冷却治具38は矢印E方向に移動させられ、各ショットにおける32個のプリフォーム11を列a、b、cにおいて順次受け取る。

【0023】前記冷却治具38において、プリフォーム11は外側及び内側に冷却風が噴射され、射出成形機21の3ショット分のサイクル時間だけ冷却される。なお、図示しない冷却風供給源には冷却手段が配設され、空気を冷却して常温より温度が低い冷却風を形成する。そして、図8及び9に示すように前記冷却治具38の上に冷却風供給管81が配設され、該冷却風供給管81の各所に空冷手段としてのノズル82～84が配設される。該ノズル82～84は各プリフォーム11の位置に対応させて、プリフォーム11の内側に冷却風を噴射することができるような角度で冷却風供給管81に取り付けられる。このようにして、プリフォーム11を内側表面から冷却風によって冷却することができる。

【0024】また、前記プリフォーム11の下側表面は

5

露出させられるとともに、前記冷却治具38の下に冷却風供給風箱85が配設され、空冷手段としての多孔板86を介して冷却風が上方に噴射される。このようにして、プリフォーム11を外側表面から冷却風によって冷却することができる。したがって、その分金型23内におけるプリフォーム11の冷却時間を短くし、射出成形機21をハイサイクル化することができる。しかも、前記チャック装置における冷却装置を簡素化することができ、ロボットハンド26を小型化することができる。

【0025】次に、前記冷却治具38が4ショット目のプリフォーム11を受け取る前に、列aのプリフォーム11は第2移動ロボット50に受け渡される。該第2移動ロボット50は、一对のレール51に支持された本体50a、該本体50aから前方(図4における左方)に突出して形成されたハンド部50b、及び前記本体50aから後方(図4における右方)に突出して形成されたハンド部50cを有し、前記レール51に沿って進退し、位置C及び位置Dを採る。

【0026】したがって、前記第2移動ロボット50を位置Cに移動させ、前記ハンド部50aによって前記冷却治具38からプリフォーム11を受け取り、前記チャック装置によってプリフォーム11をチャックし、続いて、第2移動ロボット50を位置Dに移動させ、前記ハンド部50aによってゲートカット部55の冷却治具60にプリフォーム11を受け渡すことができる。

【0027】この場合、前記ハンド部50cはハンド部50bと連動して移動させられるので、前記第2移動ロボット50を位置Cに移動させた時に、前記ハンド部50bによって前記冷却治具60からプリフォーム11を受け取り、前記チャック装置によってプリフォーム11をチャックし、続いて、第2移動ロボット50を位置Dに移動させた時に、前記ハンド部50bによって排出部56の受け治具57にプリフォーム11を受け渡すことができる。

【0028】そして、前記冷却治具60において、プリフォーム11は冷却水及び冷却風によって冷却される。そのために、図1、7及び8に示すように前記冷却治具60の上に冷却風供給管88が配設され、該冷却風供給管88の各所に空冷手段としてのノズル90が配設される。該ノズル90は各プリフォーム11の位置に対応させて、プリフォーム11の内側に向けて冷却風を噴射することができるような角度で冷却風供給管88に取り付けられる。このようにして、プリフォーム11を内側表面から冷却風によって冷却することができる。

【0029】なお、プリフォーム11に対するノズル90の相対的な位置を、図1に示すように変化させることができる。図1における位置N1にノズル90を置くと、噴射された冷却風がプリフォーム11の内部で滞留することがあるので、位置N2、N3にノズル90を置く方が好ましい。また、前記冷却治具60はスリーブに

6

よって形成され、該冷却治具60の周囲に水冷ジャケット89が形成され、該水冷ジャケット89に冷却水が収容される。このようにして、プリフォーム11を外側表面から冷却水によって冷却することができる。

【0030】なお、本実施例においては、冷却治具60によってプリフォーム11を冷却水及び冷却風によって冷却するようになっているが、冷却風だけによって冷却することもできる。その場合、冷却治具60を冷却治具38と同様にプレート状の形状とし、プリフォーム11の外側及び内側に冷却風が噴射される。そして、前記冷却治具60の下方には、ゲートカット用のニッパ部64が形成される。該ニッパ部64には8個×2列のニッパ63が配設され、同一ショットにおける2列分のプリフォーム11のゲートカットを行い、ゲート11aを除去する。

【0031】この場合、前記冷却治具60から第2移動ロボット50のハンド部50cにプリフォーム11が受け渡される時に、そのままハンド部50cによってプリフォーム11を上方から押し付けて固定するようにしている。そして、4列のプリフォーム11のゲートカットが終了した後、ハンド部50cは4列のプリフォーム11をブロー吸引して上昇し、前記排出部56に移動させる。

【0032】該排出部56の下方には、2個のエンドレスベルトから成る送出しコンベア62が配設される。そして、前記受け治具57に前記プリフォーム11が受け渡されると、受け治具57は矢印F方向に順次移動させられ、1列分のプリフォーム11を前記ニッパ部64に受け渡す。したがって、ニッパ部64は受け渡されたプリフォーム11を2個のエンドレスベルトによって挟持しながら搬送し、プリフォーム強制冷却装置の外部に排出する。なお、前記受け治具57はプリフォーム11をチャックする図示しないブロー吸引式のチャック装置を有する。

【0033】このようにして、金型23から取り出されたプリフォーム11を、変形させたり破損させたりすることなく、短時間で冷却することができる。したがって、射出成形機21において多数個取りのハイサイクル成形を行った場合でも、プリフォーム11を十分に冷却することができるので、ロボットハンド26内の冷却装置を簡素化することができる。その結果、ロボットハンド26を小型化することができ、重量を小さくすることができる。また、プリフォーム11を均一に冷却することができる。

【0034】次に、ロボットハンド26、ハンド部30b、50b、50c、受け治具57に配設されたチャック装置の冷却装置について説明する。図10は本発明の実施例におけるチャック装置の断面図である。図に示すように、チャック装置はチャックプレート92の各所に取り付けられたホルダ93を有し、該ホルダ93によ

7

てプリフォーム11をチャックすることができるようになっている。そのために、前記ホルダ93の底部にマニホルド94と連通する穴95を配設し、前記マニホルド94を図示しない真空源に接続させることによってプリフォーム11をブロー吸引することができ、マニホルド94を図示しない圧縮空気源に接続させることによってプリフォーム11を吹き出すことができる。

【0035】そして、前記チャックプレート92の適宜箇所に水穴96が形成され、該水穴96に冷却水が供給される。なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0036】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、プリフォーム強制冷却装置においては、複数のプリフォームを支持する冷却治具と、該冷却治具の上方に配設され、プリフォームの内側に冷却風を噴射する空冷手段と、前記冷却治具の下方に配設され、プリフォームの外側に冷却風を噴射する空冷手段とを有する。

【0037】この場合、前記プリフォームは外側表面及び内側表面から冷却風によって冷却される。

【0038】したがって、射出成形機において多数個取りのハイサイクル成形を行った場合でも、プリフォームを十分に冷却することができるので、ロボットハンド内の冷却装置を簡素化することができる。その結果、ロボットハンドを小型化することができ、重量を小さくすることができる。また、プリフォームを均一に冷却することができる。

【0039】本発明の他のプリフォーム強制冷却装置においては、複数のプリフォームを支持する冷却治具と、該冷却治具の上方に配設され、プリフォームの内側に冷却風を噴射する空冷手段と、前記冷却治具の周囲に形成された水冷ジャケットとを有する。この場合、前記プリ

8

フォームは外側表面から冷却水によって、内側表面から冷却風によって冷却される。

【0040】したがって、射出成形機において多数個取りのハイサイクル成形を行った場合でも、プリフォームを十分に冷却することができるので、ロボットハンド内の冷却装置を簡素化することができる。その結果、ロボットハンドを小型化することができ、重量を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における冷却治具の断面図である。

【図2】空冷式の冷却治具の断面図である。

【図3】ロボットハンドの冷却治具の断面図である。

【図4】本発明の実施例におけるプリフォーム強制冷却装置の平面図である。

【図5】本発明の実施例における射出成形機の要部拡大図である。

【図6】本発明の実施例におけるプリフォーム強制冷却装置の右側面図である。

【図7】本発明の実施例における冷却治具の平面図である。

【図8】本発明の実施例における冷却治具の正面図である。

【図9】本発明の実施例における冷却治具の側面図である。

【図10】本発明の実施例におけるチャック装置の断面図である。

【符号の説明】

11 プリフォーム

38, 60 冷却治具

86 多孔板

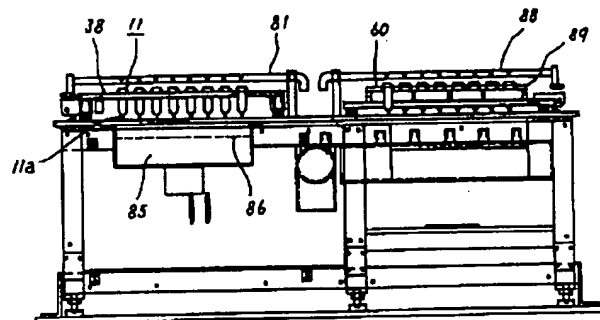
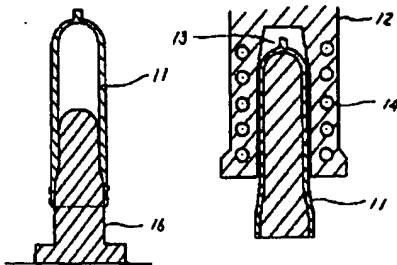
89 水冷ジャケット

82~84, 90 ノズル

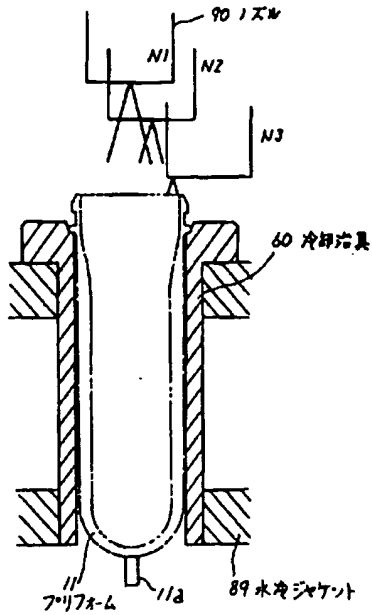
【図2】

【図3】

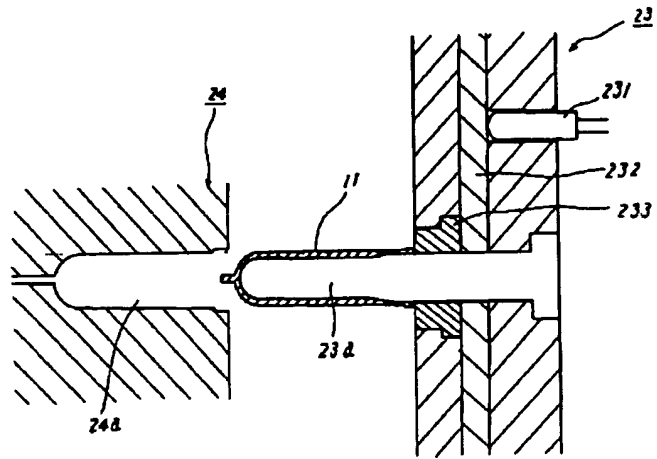
【図8】



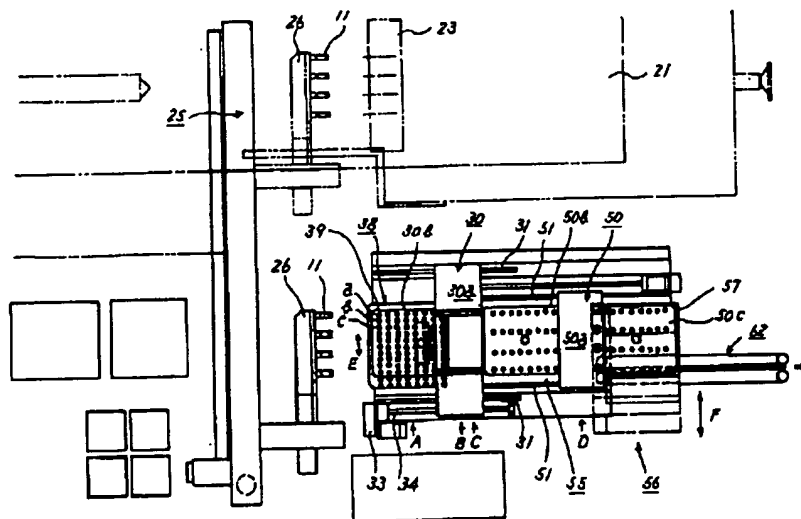
【図1】



【図5】



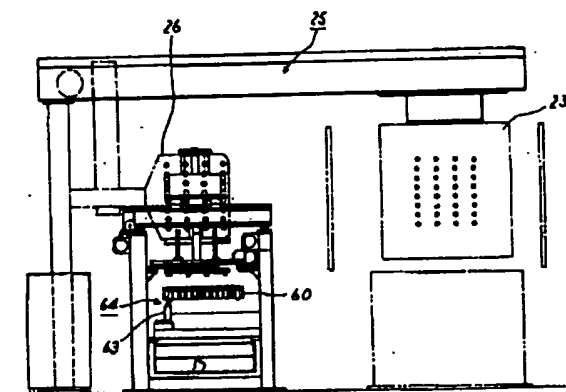
【図4】



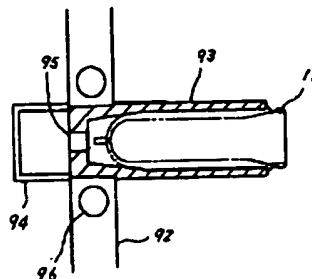
(7)

特開平7-171888

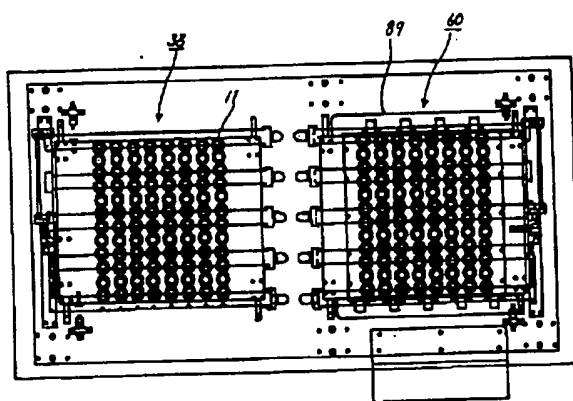
【図6】



【図10】



【図7】



(8)

特開平7-171888

【図9】

